V. o. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

5. JAHRGANG | WIEN, 1. JUNI 1952 | NUMMER 6

Vogelwelt und Pflanzenschutz

VON DR. WALTHER FABER

Von dem umfangreichen Komplex unerwünschter Nebenwirkungen chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen wird seitens der Praxis neben der Bienenfrage das Problem der Schadwirkungen auf Säuger und Vögel am häufigsten diskutiert. Während die Gefahr der neuen Kontaktgifte für die Bienen sehr bald aufgezeigt und durch entsprechende Untersuchungen belegt werden konnte, liegen über Schadensfälle bei Säugern und Vögeln bisher nur wenig Meldungen vor, die überhaupt näher untersucht wurden und bei denen sich tatsächlich Giftwirkungen von Pflanzenschutzmitteln nachweisen ließen. Dafür wird aber um so häufiger vor allem von Jagd- und Vogelschutzkreisen ein beobachtetes Massensterben oder auch nur ein allmählicher Populationsrückgang solcher Tiere dem Pflanzenschutz, wie etwa der Kartoffelkäferbekämpfung, in die Schuhe geschoben. Um ein Beispiel dafür zu nennen, daß solche Beobachtungen nicht immer kritisch und frei von Vorurteilen bewertet werden, sei das Hasensterben in Ober- und Niederösterreich erwähnt, das im Vorjahre von manchen Jagdorganen auf die Kartoffelkäferbekämpfung mit Arsenmitteln zurückgeführt worden ist. Später stellte sich dann heraus, daß die Hasen einer Seuche, der Tularämie, zum Opfer gefallen waren, und es wurden auch dort tote Hasen gefunden, wo weit und breit kein Kartoffelacker behandelt worden ist*). Es wäre zu wünschen, daß man vermeintliche Schadensbeobachtungen erst amtlich überprüfen ließe, ehe sie zum Gegenstand polemisierender Publikationen gemacht werden. Die Zahl solcher Artikel würde sich dann zweifellos bedeutend vermindern.

Was hat nun der Pflanzenschutz über die Gefahr chemischer Bekämpfungsmaßnahmen für unsere Vögel zu sagen?

Ein besonderes Problem stellt die Anwendung von Giftködern dar, sofern es sich, wie in vielen Fällen, um für Warmblüter giftige Stoffe handelt. Die Bekämpfung größerer Feldmauskalamitäten läßt sich z. B. nur mit Giftgetreide rasch und billig genug durchführen. Das Begasungsverfahren ist in solchen Fällen der Anwendung von Giftkörnern unterlegen. Bei richtiger Auswahl und Anwendung der Giftkörner lassen sich Schäden an Wildgeflügel und Raubvögeln durchaus vermeiden. Zur Feldmausbekämpfung werden heute in erster Linie Zinkphosphidkörner verwendet. Dieses Gift hat den Vorteil einer begrenzten Wirkungsdauer, da es sich unter Einfluß der Bodenfeuchtigkeit oder im Magen der vergifteten Feldmäuse bald zu ungiftigen Produkten zersetzt. Außerdem wird stets darauf hingewiesen, daß die Körner in sparsamster Dosierung und mittels einer entsprechenden Vorrichtung (Giftlegeröhre, Legeflinte oder Löffel) tief in die Mäuselöcher einzuführen sind. Soweit es sich um gemeindeweise durchgeführte Aktionen handelt, werden diese Vorsichtsmaßregeln auch fast stets beobachtet; leider gibt es aber immer einzelne, die sich nicht daran halten.

Von den Pflanzenschutzmitteln, die zur Bestäubung oder Bespritzung der Kulturen verwendet werden, sind die Arsen- und Parathionpräparate für Warmblüter auch in geringen Mengen giftig, Hexa- und DDT-Mittel könnten dagegen höchstens bei Großanwendung (z. B. Maikäferbekämpfung, Nonnenbekämpfung) eine ungünstige Wirkung auf die Vogelwelt haben.

Arsenmittel werden im Feldbau heute praktisch nur noch zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers, der Rübenrüßler und eventuell des Getreidelaufkäfers, im Obstbau zur Vor- und Nachblütenspritzung verwendet. Eine Gefahr für die Vögel wird weniger im Giftbelag der behandelten Blätter als in der Möglichkeit gesehen, daß bereits vergiftete Insekten von den Vögeln aufgenommen werden. Die letale Dosis für Arsen wird in den Fachbüchern bei Vögeln von der Größe einer Taube mit 0,05 bis 0,1 g je Tier angegeben, das entspricht 0,19 bis 0,38 g des bei uns gebräuchlichen Kalkarsens. Pro Hektar werden 8 kg Kalkarsen verwendet, so daß also ein Rebhuhn zur Erreichung der letalen Dosis eine Anzahl Kartoffelkäfer und Larven aufnehmen müßte, die insgesamt etwa $^1/_4$ m² behandelte Blattfläche gefressen hat, das wären mindestens 300 bis 500 Stück. Nachdem aber die massenhafte Vertilgung dieses Schädlings durch unser Wildgeflügel an sich schon ein umstrittenes Problem ist, ist ein Massensterben von Rebhühnern und Fasanen durch Aufnahme vergifteter Kartoffelkäfer vollkommen unwahrscheinlich.

Ähnliches gilt ganz allgemein für alle giftigen Spritzmittel im Feld- und Obstbau. Normale Anwendungskonzentrationen vorausgesetzt, müßten die Vögel bis zum Eintreten von Vergiftungserscheinungen mehr vergiftete Insekten aufnehmen, als dem normalen Nahrungsbedürfnis entspricht. Am ehesten könnten noch die kleineren Singvögel gefährdet sein. Ein besonderes Gefahrenmoment besteht allerdings zur Brutzeit, wenn vergiftete Insekten an die Nestjungen verfüttert werden. Nähere Untersuchungen darüber sind uns nur mit DDT- und Hexamitteln bekannt, auf die unten noch näher einzugehen ist. Käfigversuche geben nur sehr unsichere Auskunft, weil dabei der natürlichen Futterauswahl der Elterntiere und deren Beweglichkeit nicht Rechnung getragen ist. Gewissenhafte Freilandbeobachtungen und vor allem die genaue Untersuchung beobachteter Schadensfälle wären in dieser Hinsicht wünschenswert.

*) Siehe: „Große Schäden an jagdbaren Tieren" im „Pflanzenarzt" 1952, Heft 2, Seite 3.

INHALT DIESER NUMMER

Vogelwelt und Pflanzenschutz
Ursachen und Bekämpfung der Gelblaubigkeit (Chlorose)
Die Apfelblattschabe — ein gefährlicher Obstschädling
Maikäferbekämpfung mit chem. Mitteln in Kärnten (Schluß)
Pflanzenschutzkalender
Aus unseren Einsendungen / Etwas zum Nachdenken!
Amtliches Pflanzenschutzmittelregister

Parathionpräparate haben überdies auch die Gefahr einer Kontaktgiftwirkung, wenn sie zur Brutzeit zur Behandlung von Hecken und Bäumen verwendet werden und der Staub oder die Spritzflüssigkeit in die Nester auf die noch nicht durch ein Federkleid geschützten Nestjungen gelangt.
DDT- und Hexamittel sind in den gebräuchlichen Aufwandmengen für Warmblüter ungefährlich; trotzdem sind auch über diese Mittel schon Klagen laut geworden, und verschiedene Beobachtungen scheinen zu bestätigen, daß bei unsachgemäßer Anwendung in Einzelfällen auch diese relativ harmlosen Mittel unter den Vögeln Schaden anrichten können. Die Kontaktwirkung dieser Präparate ist zwar auch bei vielfacher Überdosierung gegen Vögel bedeutungslos, doch kann sich die Aufnahme stark behandelten Futters ungünstig auswirken. So hat man festgestellt, daß bei Verfütterung von mit DDT oder Hexa behandelten Insekten an Nestjunge diese mit Untergewicht flügge werden und daher sehr bald Feinden oder Witterungsunbilden zum Opfer fallen. Verfüttert man das gegen Kornkäfer mit DDT- oder Hexapräparaten behandelte Getreide ohne vorherige Reinigung dem Geflügel, so wird zwar der Wirkstoff im Fettgewebe gespeichert, doch treten keine gesundheitlichen Störungen auf. Bei einer Maikäferbekämpfung wurden größere Wolken von Hexastaub in eine Hühnerfarm abgetrieben, und es ging darauf — vermutlich durch Fraß des stark mit Hexa verunreinigten Futters — eine Anzahl Hühner ein.
In der Schweiz wurde bei großen Maikäferbekämpfungsaktionen mit DDT- und Hexamitteln in kleineren Bereichen der Vogelbesatz vor und einige Tage nach der Behandlung genau ermittelt, es war jedoch kein Rückgang des Bestandes festzustellen.
Zusammenfassend können wir heute zur Frage „Pflanzenschutz und Vogelwelt" folgendes sagen:
1. Bei Beachtung der Gebrauchsvorschriften und der nötigen Vorsichtsmaßregeln können Schäden an Vögeln durch chemische Pflanzenschutzmaßnahmen nicht auftreten. Auch die Gefährdung der Nestjungen ist dann nur unbedeutend.
2. Giftköder (vor allem Giftgetreide) stellen bei unsachgemäßer Anwendung zweifellos eine bedeutende Gefahr für unser Federwild dar. Die gewissenhafte Beobachtung der Vorsichtsmaßregeln ist bei diesen Mitteln besonders wichtig.
3. Stäube- und Spritzmittel können bei unvorsichtiger Anwendung, vor allem bei Überdosierung, die Vögel auf zweifache Art gefährden:
a) Bei Fütterung der Nestjungen durch die Elterntiere mit sehr stark vergifteten Insekten. Ob dieser Gefahr große praktische Bedeutung zukommt, läßt sich heute nicht abschätzen. Ein Massensterben des Wildgeflügels durch Aufnahme mit Kalkarsen vergifteter Kartoffelkäfer ist unmöglich, weil die zur Vergiftung nötige Menge von Insekten das normale Nahrungsbedürfnis dieser Vögel weit übersteigt und weil die massenhafte Aufnahme von Kartoffelkäfern durch sie nur ausnahmsweise zu beobachten ist.
b) Durch Kontaktwirkung bei noch unbefiederten Nestjungen. Eine solche Wirkung könnte eventuell bei Parathionpräparaten eintreten.
4. Bei unvorsichtiger Anwendung werden Vogelschäden in erster Linie durch Parathion- und Arsenmittel hervorgerufen, DDT- und Hexapräparate werden auch dann nur ausnahmsweise Ausfälle verursachen.

Ursachen und Bekämpfung der Gelblaubigkeit (Chlorose)

VON DR. ROBERT FISCHER

Wenn man einen Blattquerschnitt unter dem Mikroskop betrachtet, so sieht man in den Zellen des Blattgewebes zahlreiche grüne Kügelchen: die Chlorophyllkörner. Es handelt sich bei denselben um lebende Gebilde, in denen unter bestimmten äußeren Voraussetzungen ein grüner Pflanzenfarbstoff, das Chlorophyll, entsteht. Da die Blätter diesem Farbstoff ihre grüne Färbung verdanken, wird er auch Blattgrün genannt.
Das Chlorophyll spielt im Leben der Pflanze, und darüber hinaus für jegliches Leben, eine überragende Rolle, weil es gleichsam der Urproduzent der tierischen und menschlichen Nahrung ist. Es hat nämlich die Eigenschaft, wenn es von Lichtstrahlen getroffen wird, die vom Pflanzengewebe aufgenommene Kohlensäure der Luft mit Wasser zu organischen Kohlenstoffverbindungen chemisch zu vereinigen. Bei diesem Vorgang, der als Kohlensäureassimilation bezeichnet wird, entstehen also im Chlorophyllkorn Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasser, sogenannte Kohlehydrate, das sind zuckerartige Stoffe. In grünen Blättern, die dem Lichte ausgesetzt waren, finden wir im Chlorophyllkorn als erstes sichtbares Assimilationsprodukt winzig kleine Stärkekörner. Diese werden allmählich wieder in lösliche Kohlenstoffverbindungen (z. B. Zuckerarten und organische Säuren) verwandelt, welche schließlich mit den von der Wurzel aufgenommenen mineralischen Nährelementen (Stickstoff, Phosphor, Kali, Kalk usw.) die verschiedenartigsten Verbindungen eingehen. Aus diesen neu entstandenen, mannigfaltigen und überaus kompliziert gebauten Stoffen, die ihre Entstehung einerseits der Kohlensäureassimilation, andererseits der Wurzeltätigkeit der Pflanze verdanken, wird schließlich der Pflanzenkörper weiter aufgebaut; ihre dauernde Neubildung ist Voraussetzung für das Wachstum. Nur dann, wenn Kohlensäureassimilation und Mineralstoffaufnahme jeweils im richtigen Verhältnis zueinander stehen, kann dieser aufbauende Stoffwechsel ungestört ablaufen.
Gleichzeitig mit diesen aufbauenden Stoffwechselvorgängen vollziehen sich im Pflanzengewebe auch abbauende Vorgänge. Unter diesen ist die Atmung der wichtigste; diese ist der entgegengesetzte Vorgang der Kohlensäureassimilation. Sie ist nichts anderes als eine langsame Verbrennung (Oxydation, d. h. Verbindung mit Sauerstoff) kohlenstoffhaltiger Stoffe. Atmung ist immer, also auch bei der Pflanze, an das Vorhandensein von Sauerstoff gebunden; als Endprodukte treten wieder Kohlensäure (Kohlendioxyd) und Wasser auf. Die bei der Kohlensäureassimilation aufgenommene und in den Kohlenstoffverbindungen gespeicherte Strahlenenergie (Sonnenenergie) wird in anderer Form, vor allem als Wärme, frei und zur Inganghaltung der Stoffwechselvorgänge verwertet.
Es ist leicht einzusehen, daß die aufbauenden Stoffwechselvorgänge bei Lebzeiten der Pflanze, in ihrer Gesamtheit betrachtet, gegenüber den abbauenden überwiegen müssen, denn sonst wäre ja ein Wachstum nicht möglich. In der Nacht (kein Licht) und außerhalb der Vegetationszeit (keine Laubblätter und daher kein Chlorophyll!) kann keine Kohlensäureassimilation stattfinden, trotzdem aber läuft die Atmung weiter, bei höherer Außentemperatur stärker, bei niedrigerer schwächer. Das ist nur unter der Voraussetzung möglich, daß während der Vegetationszeit überschüssige Assimilationsprodukte als Reservestoffe (z. B. Stärke, Fette) im Pflanzengewebe eingelagert und zur Veratmung bereit gehalten werden. Eine solche Speicherung von Reservestoffen erfolgt vor allem bei mehrjährigen Pflanzen, wobei die den Winter überdauernden Organe (Wurzelstöcke, Zwiebel, Knollen, verholzte Wurzeln und Stämme) als Speicher dienen.
Aus obigen Darlegungen ergibt sich die große Bedeutung, die dem Chlorophyll im Leben der Pflanze zukommt. Mit Recht können wir daher annehmen, daß eine mangelhafte Chlorophyllbildung in den Blättern deren Assimilationsfähigkeit herabsetzt und dadurch auch den Gesamtstoffwechsel der ganzen Pflanze ungünstig beeinflußt. Aus diesem Grunde ist es für uns wichtig, jene äußeren Lebensbedingungen der Pflanzen zu kennen, welche die Chlorophyllbildung begünstigen bzw. hemmen *).
Für die Bildung von Chlorophyll ist zunächst einmal Licht nötig. Das zeigen uns z. B. die aus dem Boden herausstehenden und dann grün werdenden Kartoffelknollen, andererseits die gelben, in der Dunkelheit (im Keller) ausgewachsenen Kartoffeltriebe. Diese sind fast elfenbeinweiß, auffallend lang und dünn, ihre Blätter verkümmert und ebenfalls gelb, sie sind vergeilt oder etioliert. Ursache des Vergeilens (der krankhaften Gelbfärbung und des abnormalen Wachstums) ist also Lichtmangel. Vergeilte Pflanzenteile enthalten wenig Kohlehydrate, dafür um so mehr eiweißartige Stoffe, ihr Gewebe ist zartfleischig. Diese Eigenschaften sind bei manchen Pflanzen erwünscht (Spargel, Endiviensalat). Vom Pflanzenbauer ungewollt, kommt bei unseren Kulturpflanzen ein Ver-

*) Von der Weißbuntheit oder Panaschür, die ja in der Ziergärtnerei erwünscht und wenn schon nicht samenecht, so doch wenigstens durch Stecklingsvermehrung oder Pfropfung vermehrbar ist, soll hier abgesehen werden, da es sich bei ihr um eine in der betreffenden Spielart gelegene Eigenschaft handelt, die von äußeren Einflüssen unabhängig ist.

geilen mit ausgesprochener Gelbsucht wohl nicht vor, weil auch noch im tiefsten Schatten hinreichend Licht für die Chlorophyllbildung vorhanden ist. Immerhin aber kann man selbst bei Feldkulturen (z. B. Kartoffeln, Lupinen), an den im Schatten gelegenen Teilen (Schatten von Alleen!), trotz ziemlich normaler Grünfärbung der Pflanzen, ein abnorm gesteigertes Längenwachstum und Sparrigwerden der Triebe („Spindeln" oder „Verspillern") feststellen, eine Erscheinung, die auch oft an Zimmerpflanzen in der lichtarmen Zeit oder Bäumen, die in engen Höfen wachsen müssen, beobachtet werden kann.

Wenn der Austrieb trotz günstiger Lichtverhältnisse gelbgrün, gelb oder gar nahezu weiß ist und die Blätter diese krankhafte Färbung beibehalten, so muß diese Erscheinung andere, die Chlorophyllbildung hemmende, Ursachen haben. Eine solche krankhafte Laubverfärbung, die schon während der Vegetationszeit, also nicht erst vor dem Laubfall, auftritt, wird Gelblaubigkeit genannt. Die hiebei auftretende gelbe Färbung der Blätter ist auf gelbe Farbstoffe (Karotine) zurückzuführen, die auch im grünen Blatte als Begleitfarbstoffe des Chlorophylls auftreten, hier aber durch die intensive Farbe des Blattgrüns mehr oder weniger übertönt werden.

Gelblaubigkeit kann bei jeder Pflanzenart unter bestimmten Voraussetzungen auftreten; eine große praktische Bedeutung hat sie im Obst- und Weinbau. Die solcherart erkrankten Pflanzen bleiben im Wachstum zurück, ihre Blätter sind meist etwas zarter und schlapper, manchmal auch etwas kleiner, und neigen stärker zum Welken und Vertrocknen. Die Gelblaubigkeit wird oft auch als „Chlorose" bezeichnet, und in Praktikerkreisen ist die Meinung verbreitet, daß es sich bei derselben um eine einheitliche Krankheit, die immer auf Eisenmangel des Bodens zurückzuführen ist, handle. In Wirklichkeit aber zeigt die gelbe Laubverfärbung bloß an, daß der gesamte Stoffwechsel der Pflanze aus irgendeinem Grunde in Unordnung geraten ist, was sich unter anderem auch in einer mangelhaften Chlorophyllbildung zu erkennen gibt. Die Gelblaubigkeit ist also an sich nicht die Krankheit selbst, sondern bloß ein Merkmal (Symptom) eines krankhaften Stoffwechsels, der durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden kann. Die Feststellung der äußeren Ursache ist in jedem speziellen Fall Voraussetzung für die Durchführung einer zweckdienlichen Abhilfe. Aus diesem Grunde sollen im folgenden die wichtigsten Ursachen der Gelblaubigkeit aufgezählt werden.

1. Eisenmangel

Für die Bildung von Chlorophyll ist unbedingt Eisen notwendig. Aus diesem Grunde veranlaßt ein im Blattgewebe auftretender Eisenmangel ein Gelbwerden der Blätter. Die Gelblaubigkeit ist also in diesem Falle die Folge einer Eisenmangelkrankheit; strenggenommen ist nur sie als Chlorose zu bezeichnen.

Schon Spuren eines Eisensalzes genügen, um ein Ergrünen der Chlorophyllkörner zu bewerkstelligen, vorausgesetzt, daß das Eisen in aufnehmbarer Form vorliegt. Wenn man Pflanzen in Nährlösungen heranzieht, die alle Nährstoffe mit Ausnahme von Eisen enthalten, so werden sie chlorotisch. Einige Tropfen einer stark verdünnten Eisensalzlösung, z. B. von Eisenvitriol, die pro Liter Nährlösung zugesetzt werden, genügen, um schon nach wenigen Tagen ein Ergrünen solcher Pflanzen hervorzurufen. Auch durch Bepinseln der Pflanzen mit einer 0,1- bis 0,2prozentigen Eisensalzlösung kann meist der gleiche Erfolg erzielt werden, wenn man dafür sorgt, daß die Flüssigkeit nicht zu rasch eintrocknet und dadurch Zeit hat, in das Blattgewebe eindringen zu können.

Nur in den seltensten Fällen werden Pflanzen chlorotisch, weil der Boden, auf dem sie wachsen, kein oder zuwenig Eisen enthält. Viel häufiger ist die Sachlage so, daß, rein chemisch betrachtet, der Boden zwar hinreichend Eisen enthält, dieses aber von den Wurzeln nicht aufgenommen werden kann. Dies ist z. B. auf stark kalkhaltigen und alkalischen Böden der Fall, in denen die von den Wurzeln ausgeschiedenen Säuren gleich bei ihrer Entstehung neutralisiert werden, wodurch eine Aufschließung der vorhandenen unlöslichen Eisensalze und damit die Aufnahme des Eisens durch die Wurzel unmöglich gemacht wird. Diese sogenannte Kalkchlorose ist besonders bei Obstbäumen und Weinstöcken häufig. Auch das Gelbwerden von an Mauern gepflanzten Obstbäumen soll auf eine Überkalkung des Bodens durch den abfallenden Mörtel zurückzuführen sein.

In manchen Fällen, aber durchaus nicht immer, gelingt es, die Chlorose durch Zufuhr von Eisensalzen zu beheben. Am zweckmäßigsten hat es sich erwiesen, das Eisensalz (Eisenvitriol oder Eisenchlorid) in fester Form in den Boden einzubringen. Wenn es sich um einzelne Bäume handelt, die unter Chlorose leiden, so wird zwischen Kronentraufe und Stamm ein etwa 30 cm breiter kreisförmiger Graben auf Spatentiefe ausgehoben und von diesem aus vier ebensolche, gegen den Stamm gerichtete Gräben angelegt. Der Erdaushub wird pro laufenden Meter mit einer kleinen Handvoll (zirka 10 dkg) des unzerkleinerten Eisensalzes vermengt und der Graben mit diesem Gemisch wieder geschlossen. Wenn der Boden schwer ist, kann diese Manipulation gleichzeitig mit einer Lockerung des Bodens (Torfmullzusatz) verbunden werden. Hierauf wird reichlich gegossen. Bei Reihenpflanzungen (Baumschulen, Weingarten) werden solche Gräben zwischen benachbarten Reihen und senkrecht zu diesen gegraben und die Erde ebenso behandelt.

In manchen Fällen hat sich auch ein Spritzen der chlorotischen Pflanzen mit 0,1prozentigem Eisenvitriol bewährt. Die Spritzung soll in den späten Abendstunden durchgeführt werden, damit die Lösung nicht zu rasch eintrocknet.

Die Wirkung des Eisenvitriols ist eine zweifache: erstens wird dem Boden Eisen zugeführt, zweitens ändert das Salz die Bodenreaktion nach der sauren Seite. Bei mutmaßlicher Kalkchlorose sollen möglichst nur saure und keine alkalischen Düngemittel Verwendung finden.

2. Mangelhafte Bodendurchlüftung

Jeder Praktiker weiß aus Erfahrung, daß Bäume oder Weinstöcke, die in schweren Tonböden zu wachsen gezwungen sind, besonders bei stehender Bodennässe zur Gelblaubigkeit neigen. Besonders empfindlich ist in dieser Hinsicht Steinobst, namentlich Pfirsich. Auch Feldpflanzen, wie z. B. die Kartoffel, verhalten sich ähnlich (Kartoffelpflanzung in nassem Boden). Die krankhafte Verfärbung der Blätter pflegt in diesen Fällen nicht so stark zu sein wie bei der Chlorose. Ursache des Kränkelns ist die Sauerstoffarmut des Bodens, die zu einer Hemmung der Wurzelatmung führt. Besonders große Sauerstoffarmut kann in „grünen" Lettenböden auftreten, da dieselben sauerstoffzehrend wirken. Ein Anzeiger für sauerstoffarme Böden ist die Robinie (Akazie), die auf solchen Böden mit starker Gelblaubigkeit anspricht. Häufig kommt es auch vor, daß Bäume, die in ihrer Jugend saftiggrüne Blätter tragen, später, wenn ihre Wurzeln in die Tiefe vordringen, gelbliche Blätter bekommen.

Aus den dargelegten Gründen erhellt die Wichtigkeit einer regelmäßigen Bodenauflockerung, physikalischen Bodenverbesserung und allenfalls Bodenentwässerung. Eine gute Durchlüftung des Wurzelsystems kann unter Umständen auch bei Anwesenheit von viel Kalk einer Kalkchlorose entgegenwirken. Wichtig ist weiters eine nicht zu große Pflanztiefe und, bei Obstbäumen auf schweren Böden, die Verwendung von nicht zu tief wurzelnden Unterlagen.

3. Gestörtes Assimilation-Mineralstoffverhältnis

Es wurde bereits einleitend erwähnt, daß bei jeder Pflanzenart zwischen Kohlensäureassimilation und Nährstoffaufnahme durch die Wurzeln ein annähernd gleichbleibendes Verhältnis bestehenbleiben muß, wenn keine Stoffwechselstörungen auftreten sollen. Anders ausgedrückt: Einer bestimmten Blattfläche soll auch eine bestimmte Wurzeloberfläche gegenüberstehen. Der gelbliche Austrieb an stark zurückgeschnittenen (verstümmelten) Bäumen ist auf die relativ zu große Mineralstoffaufnahme durch die Wurzeln zurückzuführen. Ein mäßiges Abtrennen der Wurzeln vom Stamm ruft in solchen Fällen ein Ergrünen der Blätter hervor. Auch ein Aufpfropfen verhältnismäßig langsam wachsender Reiser auf verhältnismäßig rasch wachsende Unterlagen gibt oft Anlaß zu Gelblaubigkeit, die dann noch weiterhin durch regelmäßiges Schneiden der oberirdischen Teile verstärkt werden kann. Das Gelbwerden mancher als Zwergbäumchen gezogenen Birnensorten auf Quittenunterlage ist meist auf diesen Umstand zurückzuführen. In die gleiche Kategorie fallen auch viele Chlorosefälle unserer Weingärten, in denen zu stark wachsende

Unterlagen Verwendung finden, während der Trieb dauernd eingekürzt wird.

4. Nährstoffmangel

In vernachlässigten Kulturen kann auch ein schlechter Düngungszustand des Bodens zu einem Bleichwerden der Blätter führen. Namentlich wenn der Boden nicht hinreichend mit Stickstoff und Kali gedüngt wird, werden die Blätter gelblich. Ein stärkerer Kalimangel verursacht besonders ein Gelbwerden zwischen den Blattadern und ein späteres Vertrocknen der Blätter vom Blattrand aus, wobei sich die Ränder der klein bleibenden Blätter kahnförmig nach unten biegen. Die gelbe Verfärbung infolge allgemeinen Nährstoffmangels wird manchmal auch als „Hungerchlorose" bezeichnet. Bei manchen Pflanzen, z. B. Tabak, kann auch Magnesiummangel Gelbblättrigkeit zur Folge haben.
Wie Nährstoffmangel wirken auch Trockenheit des Bodens („Durstchlorose") oder stärkere Wurzelschädigungen (Wurzelfäulen, Tierfraß usw.). Im Grunde genommen handelt es sich auch in diesen Fällen um die Folgen eines ungenügenden Nährstoffnachschubes, also um eine Hungererscheinung an den Blättern.
Sachgemäße Düngung, allenfalls Bewässerung, Verpflanzung chlorotischer Bäume, die auf Schotterriegeln stehen, Verbesserung der physikalischen Bodenverhältnisse kann allmählich Abhilfe schaffen.

5. Wurzelschädigende Stoffe

Manche Böden enthalten abnorm viel Chloride, Sulfate oder andere Salze (Saliterböden), die schädigend auf das Wurzelsystem wirken oder die Nährstoffaufnahme erschweren und dadurch eine gelbe Verfärbung des Laubes veranlassen. Die gleiche Erscheinung tritt auch dann auf, wenn Pflanzen, die eine saure Bodenreaktion lieben, auf zu alkalischen Böden gepflanzt werden (z. B. gelbe Lupine auf Kalkböden) oder umgekehrt Pflanzen, die alkalische Böden bevorzugen, in sauren zu wachsen gezwungen sind. Die richtige Zusammensetzung des Bodens, insbesondere auch im Hinblick auf seine Reaktion, spielt bekanntlich in der Ziergärtnerei, die sich ja mit der Kultur von Pflanzen der verschiedenartigsten Herkünfte befaßt, eine ungemein wichtige Rolle.

6. Ungünstige Witterungseinflüsse

Alle Stoffwechselvorgänge, insbesondere aber die Atmung, sind weitgehend von der Temperatur abhängig. Das Temperaturbedürfnis der verschiedenen Pflanzenarten ist aber unterschiedlich. Pflanzen, deren Vorfahren aus wärmeren Gebieten stammen, sind verständlicherweise wärmebedürftiger, als solche kälterer Klimagebiete. Wenn also wärmebedürftige Pflanzen, wie z. B. Bohnen, Paprika, Mais oder Kürbisgewächse, nach kalten Frühsommertagen gelbe Blätter bekommen („Kältechlorose"), so ist diese Erscheinung auf eine Stockung des Stoffwechsels, vor allem auf einen mangelhaften Nährstoffnachschub zurückzuführen. Auch eine gelbe Verfärbung des Weinlaubes, bald nach dem Austrieb oder auch noch später, kann in manchen Jahren gebietsweise in Erscheinung treten. Da Kälterückschläge oft auch mit andauernden Regenfällen einhergehen, werden die chlorotischen Merkmale in diesem Fall auch noch durch eine Bodenverschlämmung, die sich besonders in Bodenmulden bemerkbar macht, verstärkt. Die Kältechlorose verschwindet nach Einbruch wärmerer Witterung wieder.
Ein Verblassen der Blätter kann auch bei zu intensiver Lichteinwirkung bei Schattenpflanzen auftreten. Das bekannteste Beispiel ist die aus Japan stammende Schildnarbe („Selcherpalme", Aspidistra), deren Blätter im Sonnenlicht bald vergilben. Aber auch andere, in Fenstergärten gehaltene Pflanzen können bei zu starkem Lichtgenuß gelbblättrig werden. In allen diesen Fällen ist das Verblassen der Blätter meist auf eine Zerstörung der Chlorophyllkörner zurückzuführen. Solche Blätter fallen ab oder vertrocknen. —

Die Bekämpfung der Gelblaubigkeit ist durchaus nicht immer einfach und von durchschlagendem Erfolg. Sie setzt eine sorgfältige Untersuchung eines jeden einzelnen Falles, gute Beobachtung und viel Erfahrung voraus, um jene Richtung zu erkennen, in der eine Bekämpfungsaussicht liegt. Die vorliegenden Zeilen sollen nur Wegweiser sein.

Die Apfelblattschabe – ein gefährlicher Obstschädling

Seit Jahren tritt die Apfelblattschabe (Simaethis pariana) — auch Apfelblattmotte genannt — in Tirol, besonders im Gebiet des Oberinntales, im verstärkten Maße auf und hat bereits in den letzten Jahren schwerste Schäden verursacht. Der Schädling gehört zu den kleinen Schmetterlingen mit einer Flügelspannweite von 11 bis 13 mm. Das Weibchen legt die Eier auf den Apfelblättern ab, und die Räupchen, die verhältnismäßig rasch schlüpfen, benagen die obere Epidermis und das Blattgewebe, vermeiden aber die Blattunterhaut und die Blattnerven. Aus diesem eigentümlichen Fraß ist das Schadensbild verständlich, die Blätter werden bräunlich und zeigen nur mehr das Blattskelett, und so — wie es im vorigen Jahr in manchen Oberinntaler Gemeinden deutlich zu sehen war — schauen auch von weitem die Bäume wie verbrannt aus. Dieses Erscheinungsbild tritt bereits im Frühsommer — Ende Mai — anfangs Juni — auf, und es ist selbstverständlich, daß mit dem letzten Rest von Blattgrün, das da und dort noch zu finden ist, der Baum in keiner Weise genügend assimilieren kann. Die Folge dieses Assimilationsmangels hat sich auch heuer deutlich gezeigt, weil alle geschädigten Bäume gegenüber dem allgemeinen schönen Blütenansatz vollkommen blütenlos sich aus der Obstbaulandschaft abheben.
Die Bekämpfung hat mit Gesarol 50 bei rechtzeitiger Anwendung schöne Erfolge erzielt; ist jedoch die Raupe bereits in das Blattinnere eingedrungen, hat nur mehr Phosphorsäureester einen entsprechenden Erfolg erzielen können. Die Bekämpfungsversuche haben eindeutig bewiesen, daß bei rechtzeitiger Anwendung jeder Schaden vermieden werden kann.
In wärmeren Gegenden ist — wie auch in Tirol — eine zweite Generation möglich, die im August-September auftritt und dort ebenfalls äußerst schädigend in Erscheinung tritt. Die Schmetterlinge dieser zweiten Generation überwintern und erscheinen wiederum im Frühjahr.
Die Apfelblattschabe tritt sehr häufig in Verbindung mit Gespinstmotten auf, die dann bei starkem Auftreten dem Blattwerk des Baumes den Rest geben. Es ist anzunehmen, daß der Schädling nicht nur in Tirol in stärkerem Maße auftritt und sich ausbreitet, sondern auch in anderen Bundesländern, und es wäre daher die rechtzeitige Bekämpfung zu empfehlen.

Dr. Hanspeter

Maikäferbekämpfung mit chemischen Mitteln in Kärnten (Schluß)

VON E. REISINGER UND
K. E. SCHEDL

Der Reifezustand der weiblichen Käfer wurde während der Aktion durch Gonadenuntersuchung festgestellt. Es ergab sich dabei:

Gebiet I . . . Reifungsfraß, keine reifen Oocyten.
„ II . . . Reifungsfraß, keine reifen Oocyten.
„ III . . . Reifungsfraß, vereinzelt legereife Eier.
„ IV . . . Reifungsfraß, legereife Eier, beginnender Regenerationsfraß.
„ V . . . Reifungsfraß, legereife Eier, beginnender Regenerationsfraß.
„ VI . . . Reifungsfraß, legereife Eier, beginnender Regenerationsfraß.
„ VII . . . Reifungsfraß, keine reifen Oocyten.

(Die verspätete Reife der Gailtaler Käfer, Gebiet VII, war durch die abnormalen Schneeverhältnisse des Winters 1950/51 bedingt.)
Die Bekämpfung war mithin nur in den Gebieten I, II und VII fristgerecht durchgeführt worden. Die Fristversäumnis in den übrigen Gebieten war durch die gleichzeitig laufende, terminmäßig noch stärker gebundene Blattwespenbekämpfung und durch Regenwetter verursacht worden.
Der Verbrauch an Giftstoffen umfaßte:

HCH-Staub	1760 kg
Stäube-Gesarol	50 kg
DDT-HCH-Gemisch	60 kg
Summe . . .	1870 kg

Den befahrenen 17,2 km Waldrändern steht demnach ein Verbrauch von 1870 kg Stäubemittel gegenüber, was einem mittleren Verbrauch von 108 kg/km entspricht. Im einzelnen war je nach der Höhe der Bestandsränder bzw. der Tiefe der Hecken der Verbrauch wechselnd. Im günstigsten Falle konnte ein Durchschnittsverbrauch von 101 kg, im ungünstigsten von 128 kg Giftstoff je Waldrandkilometer erreicht werden. Bestäubt wurden an landwirtschaftlich genutzten Flächen grenzende Waldränder und Heckenreihen, einzelstehende Bäume und Baumgruppen sowie Obstbäume, sofern diese bereits abgeblüht und deshalb nicht mehr von Bienen beflogen waren. Besondere Verhältnisse lagen in Drauhofen vor, wo geschlossene Erlenauwälder längs der Drau behandelt wurden. Der Forstgarten Wolfsberg, die Beerenobstschule Prinz und die Landesbaumschule Ettendorf wurden einer Vollbehandlung unterzogen, d. h. das dort verwendete HCH wurde nicht nur auf die beflogenen Futterbäume und Gebüsche, sondern auf die ganze in Kultur stehende Fläche geblasen mit dem Ziel, eventuell später aus der Umgebung anfliegende Käfer an der Eiablage zu verhindern. Dieses Ziel wurde, wie Nachgrabungen in Ettendorf und im Betrieb Prinz und Beobachtungen im Forstgarten Wolfsberg ergeben haben, in vollem Umfang erreicht, ein Erfolg, der um so bemerkenswerter ist, als Schwerdtfeger (1950) bei seinen Untersuchungen feststellen konnte, daß eine Begiftung einer Vollumbruchfläche mit HCH (reines Gamma) im Klosterforstamt Lüneburg die Eiablage und Larvenentwicklung nur unvollständig hemmen konnte, Befunde, die von Schread (1949) für Popillia japonica bestätigt worden sind. Möglicherweise spielen die in dem Rohhexa enthaltenen Verunreinigungen und der verhältnismäßig hohe Dampfdruck des technischen Produktes eine Rolle bei dem abweichenden, für die Bekämpfung günstigen Verhalten der Käfer in unseren Versuchen.

Die Wirksamkeit der angewandten Stäubemittel auf die Käfer war in allen Fällen außerordentlich zufriedenstellend. Die Maikäfer begannen bereits wenige Stunden nach der stets vor Sonnenaufgang (zwischen 3 Uhr und 4 Uhr 30) durchgeführten Bestäubung zu vielen tausenden von den Bäumen und Sträuchern zu „tropfen" und den Boden zu bedecken. Je m² wurden bis zu 200 Tiere gezählt. Die begifteten Käfer durchlaufen ein Exitationsstadium, das rasch zur Flugunfähigkeit und zur allgemeinen Bewegungsdesorientierung führt. Bereits nach 24 Stunden sind die meisten Käfer tot, der Rest zeigt die für HCH bzw. DDT charakteristischen Lähmungserscheinungen und geht allmählich ein. Dieselben Ergebnisse wurden erzielt, wenn Käfer von frischbestäubten Futterpflanzen abgenommen, das Hexa abgeblasen und die Tiere auf unbestäubtem Futter weitergehalten wurden. Nach 24 Stunden waren im Durchschnitt 50 Prozent der Käfer tot, eine Erholung des überlebenden Restes fand in keinem Fall statt. — Käferweibchen mit fertig ausgebildeten Eiern im unteren Abschnitt der Ovariolen können diese vor ihrem Tode gelegentlich einzeln ausstoßen; eine reguläre Eiablage nach Art der bekannten in einer Erdkammer abgesetzten Gelege findet jedoch niemals mehr statt. Vom bekämpfungstechnischen Standpunkt aus sind derartige agonale Notablagen uninteressant, gleichgültig, ob einzelne der abgesetzten Eier entwicklungsfähig sein sollten oder nicht, denn eine richtig angelegte Maikäferbekämpfung muß, gleichgültig wie sie erfolgt, unter allen Umständen noch während der Reifungsfraßperiode beendet werden, wenn sie den erwünschten Erfolg haben soll. — Bei den 1951 durchgeführten Versuchen wurde eine schwache Neubesiedlung der von den Käfern befreiten Futterbäume aus der Umgebung nur in Litzlhof festgestellt, eine Tatsache, die wohl dadurch erklärt werden kann, daß in der dortigen Gegend Futtermangel auf Grund des Kahlfraßes eingetreten war und die Käfer der nichtbehandelten Bestände deshalb gezwungen waren, weiter als sonst üblich auszuschwärmen. In Drauhofen, wo an sich ähnliche Befallsstärken vorlagen, fand kein Neuanflug statt, ja es konnte sogar festgestellt werden, daß eine absichtlich nicht behandelte, im bestäubten Gebiet stehende Roßkastaniengruppe von den Käfern restlos verlassen worden war. Möglicherweise hängt dieses unterschiedliche Verhalten mit den Belüftungsverhältnissen in den behandelten Kulturen zusammen: in den dichten Erlenbeständen kam es trotz inzwischen gefallener Niederschläge zu einer noch nach zwei Wochen intensiv wahrnehmbaren Anreicherung der Bodenluft mit flüchtigen Wirkstoffmengen, wogegen die offenen, dem Wind ausgesetzten Baumbestände bei Litzlhof einer viel rascheren natürlichen Entgiftung unterworfen waren. Die für die militärische Kampfstofftechnik gültigen Regeln gelten offenbar auch für unsere Kontaktinsektizide, soweit diese, wie das HCH einen höheren Dampfdruck aufweisen, also „Geländekampfstoff" und „Luftkampfstoff" sind.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Maikäferbekämpfung während des Reifungs- bzw. Regenerationsfraßes mit Motorstäubegeräten einen vollen Erfolg bei verhältnismäßig einfachen technischen Einsatzbedingungen zeitigt und daß uns in Österreich Geräte und Mittel von befriedigender Wirksamkeit zur Verfügung stehen. Zukünftige Aktionen werden sich bei der Mittelwahl, sofern die derzeitigen Preisrelationen bestehen bleiben, ausschließlich des Rohhexastaubes zu bedienen haben. Den Nachteilen dieses Präparates: intensiver Geruch und Geschmacksbeeinflussung von Knollengemüse u. dgl. steht als wesentlicher, ja entscheidender Vorteil die weitaus günstigere Preisgestaltung gegenüber. Bei der Anwendung von Roh-HCH kann der laufende Kilometer Waldrand für etwa S 400,— behandelt werden; bei Gamma-Raffinaten oder DDT wird man kaum unter S 700,— auskommen können.

Sehr schwierig ist die Frage der Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Bei Edelkulturen und zum Schutz von Forstgärten ist diese ohne weiteres gegeben. Ob sie auch für normale landwirtschaftliche Nutzflächen zutrifft, das ist eine andere Frage. Richtungweisend für eine Beantwortung könnten uns die Ergebnisse der Maikäferaktion 1950 im Kanton Wallis sein (Häflinger 1951). Dort wurde durch die Bekämpfung mit DDT eine Reduktion der Engerlingbefallstärken auf mindestens 25 Prozent des Normalbefalles erzielt, ein Erfolg, der sich wirtschaftlich dann besonders auswirken wird, wenn dadurch statt einer Fehlernte ein Mittelertrag gewährleistet wird. Exakte Zahlen können wir darüber für Kärnten leider noch nicht beibringen, doch mögen folgende Erwägungen den Tatsachen recht nahe kommen: Im Arbeitsbereich des landwirtschaftlichen Versuchsringes Tigring kann der Ernteausfall in starken Engerlingjahren bei Getreide $^2/_3$, bei Kartoffeln (durch Infektionen an den Fraßstellen) $^3/_4$, und bei Grünland $^1/_2$ des Normalertrages guter Jahre erreichen. Der mittlere Wiesen-ha-Ertrag bei zweimaligem Schnitt beträgt in der dortigen Gegend 35 bis 40 q, das entspricht unter Berücksichtigung der Werbungsverluste einer Roheinnahme von ca. S 1600,—. Durch starken Engerlingbefall geht der Ertrag auf mindestens 16 bis 20 q/ha zurück, was einem Einnahmeverlust von rund S 800,— entspricht, eine Zahl, die insofern noch zu günstig ist, als daher unberücksichtigt bleibt, daß die Futterwerbungskosten bei der Ertragsminderung kaum zurückgehen. Darüber hinaus ist für uns in Kärnten die Wirtschaftlichkeit in besonders hohem Ausmaß vom „topographischen Index", d. h. vom Verhältnis der Fläche des zu schützenden Kulturlandes (Acker und Grünland) zu der zu stäubenden Fläche abhängig. Überall dort, wo die dem Käfer in geeigneter Höhenlage zur Verfügung stehenden Laubholzbestände klein, die Grünlandflächen aber groß sind, dort wird man mit einer guten Wirtschaftlichkeit rechnen können, wo das nicht der Fall ist, dort wird man, von Edelkulturen abgesehen, fallweise finanzielle Verluste in Kauf nehmen müssen.

Zusammenfassend lassen sich aus unseren Erfahrungen folgende, unbedingt einzuhaltende Regeln für die chemische Bekämpfung der Maikäfer mit HCH-Präparaten ableiten:

1. Die Bekämpfung muß bis spätestens zum zwölften Tage nach Beginn des Käferfluges durchgeführt werden, um alle Tiere noch vor der ersten Eiablage abzutöten.
2. Die Bekämpfung hat mit Morgengrauen zu beginnen und soll bis Sonnenaufgang abgeschlossen sein.
3. Bei hochwertigen Kulturen ist die Wirtschaftlichkeit stets gegeben; bei Ackerflächen und Grünland hängt sie vom topographischen Index des betreffenden Schadensgebietes ab und kann nur an Ort und Stelle bestimmt werden.

Abschließend möchten wir es nicht verabsäumen, noch ganz besonders darauf hinzuweisen, daß uns Regel 2 für den Bekämpfungserfolg entscheidend erscheint. Der Grund dafür liegt in folgenden Tatsachen:

a) Bei Tagesanbruch herrscht in der Regel absolute Windstille, die ein genaues und dadurch sparsames Dosieren des Stäubegutes ermöglicht.
b) Der morgendliche Taufall wirkt als Haftmittel, er sorgt dafür, daß sich der Wirkstoff gleichmäßig niederschlägt und auf den Blättern auch dann kleben bleibt, wenn untertags Wind aufkommt.
c) Die Käfer sind vor Sonnenaufgang lethargisch, ein Abfliegen nach dem Bestäuben unterbleibt oder erfolgt in ganz geringer Zahl so spät, daß die inzwischen einsetzende Giftwirkung die Tiere vollkommen desorientiert noch innerhalb des begifteten Bereiches der Flugbäume zu Boden fliegen läßt.

Literatur:

Günthart, E.; 1949: Versuche und Erfahrungen zur Maikäfer- und Engerlingbekämpfung mit Hexachlor-cyclohexan-Präparaten. Maag, Techn. Beobachtungsdienst.
Häflinger, E.; 1951: Beitrag zur Frage der Maikäferbekämpfung. Zeitschrift Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 58. Band.
Schread, J. C.; 1949: Control of Soil Insects. Journ. ecol. Ent., 41. Bd.
Schwerdtfeger, F.; 1950: Untersuchungen über die Wirkung von Hexamitteln bei der Engerlingbekämpfung im Forstschutz. Zeitschrift Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 57. Band.
Vergleiche außerdem: Der Pflanzenarzt, 4. Jahrgang, 2. Sondernummer 1951 (Maikäfersondernummer).

Pflanzenschutzkalender

Juni

Feldbau. Beim Getreide treten nun die tierischen Schädlinge gegenüber den Pilzkrankheiten in den Hintergrund. Vor allem die Brandkrankheiten machen sich jetzt bemerkbar. Felder, auf denen wir Brandbefall feststellen, kommen für die Saatgutgewinnung nicht in Betracht. Besonders wichtig ist dies beim Auftreten des Weizen- oder Gerstenflugbrandes, da diese Brandarten mit Beizmitteln nicht bekämpfbar sind. Auch an Maispflanzen finden wir derzeit häufig blaugraue Beulen — die Sporenlager des Maisbrandes. Rechtzeitiges Entfernen der Beulen — noch vor ihrem Aufplatzen und vor dem Ausstäuben des Sporenpulvers — ist für die Bekämpfung wesentlich. In cercosporagefährdeten Gegenden wird oft schon Mitte Juni die erste Bespritzung der Rübenfelder nötig sein. Als Spritzflüssigkeit dient Kupferkalkbrühe $^3/_4$- bis 1prozentig oder ein Kupferpräparat des Handels in Sommerspritzkonzentration. Diesen Monat haben wir im Rübenbau auch mit den asselartigen schwarzen Larven des Rübenaaskäfers zu rechnen. Die Bekämpfung erfolgt mit E 605-Staub oder mit Fraßgiften wie arsenhaltigen Spritzmitteln. Bei Erdraupenschäden ist das Auslegen von Giftködern notwendig. Den Rübenerdfloh bekämpfen wir weiterhin mit DDT- oder Hexapräparaten. Für die Maulwurfsgrillenbekämpfung ist es höchste Zeit: Auslegen von Giftködern und Ausheben der etwa kartoffelgroßen Erdnester vermindert die Schädlingsplage. Die Suche nach dem Kartoffelkäfer und seinen Entwicklungsstadien (Eigelege, Larven) muß fortgesetzt werden.

Im Obstbau sind bei Kernobst weitere Nachblütenspritzungen nötig: in 2- bis 3wöchigen Abständen spritzen wir mit 1,5prozentiger Schwefelkalkbrühe (oder einem anderen Schwefelspritzmittel), der wir eventuell 0,1prozentiges Kupferoxychlorid beifügen, oder mit einem synthetischen Fungizid laut Gebrauchsanweisung. Gegen tierische Schädlinge, vor allem gegen Obstmade, fügen wir der fungiziden Zubereitung 0,2prozentiges Gesarol 50 oder 0,4prozentiges Kalkarseniat bei. Die zweite Behandlung gegen den Pflaumenwickler erfolgt etwa 2 Wochen nach der ersten Bespritzung wieder mit DDT-Präparaten, denen wir ein Netzmittel zusetzen. Bei Kirschen, eventuell auch bei Weichseln, sind gegen das „Madigwerden" weitere Behandlungen mit 0,2prozentigem Gesarol 50 + Netzmittelzusatz nötig. Gegen Blatt- und Blutläuse sowie beim Auftreten anderer Schädlinge sind fallweise Sonderbehandlungen durchzuführen: So nimmt jetzt vielfach schon wieder die Rote Spinne überhand. Zur Bekämpfung eignen sich Schwefelpräparate in Sommerspritzkonzentration oder Phosphorsäureestermittel. Eine zusätzliche, im Kleingarten leicht durchführbare Bekämpfungsmethode ist das tägliche Auflesen aller abgefallenen Früchte. Fallobst ist nämlich in der Regel von Schädlingen (Maden, Larven u. dgl.) besiedelt. Einsammeln und Vernichten bzw. Verwerten des Fallobstes noch vor dem Auskriechen der Schädlinge ist wichtig.

Im Weinbau ist knapp vor der Blüte die zweite Peronospora- und Heuwurmbekämpfung fällig. Dazu verwenden wir dieselben Präparate wie bei der Maibehandlung. Vielfach wird sich auch bereits eine Oidiumbekämpfung als notwendig erweisen. Will man den echten Mehltau zugleich mit Peronospora und Heuwurm bekämpfen, so setzt man der Brühe noch ein Kolloid- oder Netzschwefelpräparat zu. Wer die Spritzungen nicht zusammenlegen will, kann auch mit Ventilatoschwefel gegen das Oidium stäuben. Während der Blüte ist absolute Spritzpause zu halten.

Im Gemüsebau können wir den meisten tierischen Schädlingen mit Gesarol zu Leibe rücken. Erdflöhe, bei warmem, trockenem Wetter sehr unangenehme Gesellen, werden damit beseitigt, aber auch Thripse, Kohlweißlingsraupen, Kohlwanzen, Drehherzmücken und viele andere Schädlinge können durch öfteres Bespritzen oder Bestäuben mit DDT-Präparaten niedergehalten werden. Von pilzlichen Schädlingen sind vor allem Blattfleckenpilze, aber auch falsche und echte Mehltaupilze häufig anzutreffen. Gegen echte Mehltaupilze — an weißlichen Flecken und Überzügen leicht kenntlich — helfen wir uns mit Schwefelpräparaten in Form von Spritz- oder Stäubemitteln. Gegen andere Pilzkrankheiten (Blattflecken, falscher Mehltau u. dgl.) haben sich Kupfermittel wirksamer erwiesen; Kupferkalkbrühe verwenden wir $^3/_4$- bis 1prozentig, Kupferfertigpräparate in der Regel 0,5prozentig. Wer in seinen Tomatenbeständen bereits Fälle von Bakterienwelke aufzuweisen hat, muß beim Ausgeizen vorsichtig sein, damit er die Krankheit nicht über den ganzen Bestand verschleppt. Erkrankte Stöcke am besten entfernen, zumindest aber nicht mehr ausgeizen. Desinfektion des Messers nach jedem Stock in 0,1prozentiger Sublimatlösung beugt einer weiteren Verschleppung der Krankheitskeime am sichersten vor.

Dr. T. Schmidt

Aus unseren Einsendungen

Frage:

Es wird um Auskunft gebeten, wie der frühe Kirschenabfall zu bekämpfen ist. Kaum wächst die Frucht heran, fällt sie ab. Die Frucht zeigt zwei bis drei dunkle Punkte. Jedes Jahr reicher Früchtebestand nach wunderbarer Vollblüte — bis zur Ernte reifen ganz wenig Früchte heran. Ernte null.

Johann Flois, Grafendorf, Bezirk Hartberg

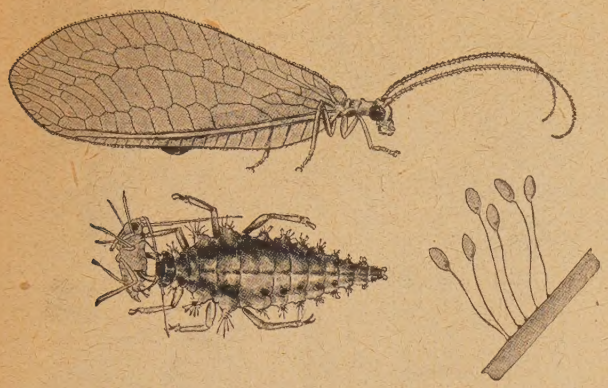
Antwort:

Die Kirschen werden vermutlich von einem Fruchtstecher geschädigt. Vor allem ist es der Kirschenstecher (Anthonomus rectirostris L.), der in die Süß- und Sauerkirschen zum Zweck des Reifungsfraßes und der Eiablage nadelstichartige Löcher in die jungen, unreifen Früchte bohrt und dessen Larve sich vom Kerninneren nährt. Dieser Käfer tritt in unseren Obstbaugegenden nur sehr selten in Erscheinung, kann aber gelegentlich die Ursache erheblicher Ernteeinbußen sein.

Bekämpfung: Zweimalige Nachblütenbehandlung mit einem DDT-Spritzmittel. Als zweiter Schädling käme der Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus L.) in Betracht, der auch Kirschen gerne schädigt und ein vorzeitiges Abfallen der jungen Früchte durch seinen Reifungsfraß und seine Eiablage verursacht. Befallene Früchte weisen durchgebissene Fruchtstiele auf, einzelne Stellen der Fruchthaut sind gebräunt und eingesunken. Zur Abtötung dieses Käfers eignen sich ebenfalls DDT-Präparate. Die Spritzung muß sofort nach dem Abfallen der ersten befallenen Früchte durchgeführt werden.

Dr. H. Böhm

Etwas zum Nachdenken!



Unser heutiges Bild zeigt ein zartes Tierchen, von grüngelber Farbe, mit netzartigen, großen Flügeln und langen Fühlern. Man findet diese Insekten im Winter auf Dachböden, in Mauerritzen, unter abgefallenem Laub und selbst in Wohnstuben. Im Frühjahr legen die Weibchen langgestielte Eier, die geradezu das Aussehen eines Staubgefäßes haben (s. Abb.). Aus den Eiern schlüpfen nach wenigen Tagen borstige, grünliche, sechsbeinige Larven, die sehr gefräßige, nimmersatte Tiere sind. Ob es wohl ein Schädling sein mag, lieber Leser?

Auflösung unserer Frage im Heft 5

Die auf dem Bild sichtbaren, jungen, verkrüppelten Apfelfrüchte sind von Blattläusen geschädigt. Die Blattläuse verursachen bekanntlich durch ihre Saugtätigkeit empfindliche Schäden an Trieben, Blättern und Früchten aller Obstarten. Zur Bekämpfung dieser Schädlinge sind Nikotinspritzmittel, Hexa- oder Parathionpräparate zu verwenden, die, wenn rechtzeitig angewandt, einen vollen Erfolg sichern.

Amtliches Pflanzenschutzmittelregister

Folgende im amtlichen Pflanzenschutzmittelregister eingetragenen Pflanzenschutzmittel wurden von der Erzeugerfirma in ihrem Markennamen wie folgt geändert:

Amtl. Pfl.-Reg. Nr.:	Bisheriger Name:	Jetziger Name:
220	Gamma-Nexit-Neu	Inexit-Staub
237	Gamma-Spritz-Nexit	Inexit-Suspension

LINDANE

99/100%

Gamma-Isomere

des

Hexachlorcyclohexans

(Benzene Hexachloride)

CELA

Landwirtschaftliche Chemikalien-G.m.b.H.

Ingelheim/Rhein

Generalrepräsentanz für Österreich:

BENDER & CO., GES.M.B.H.

Wien IV, Heumühlgasse 4

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

E 605 forte und **E 605-Staub**

UNIVERSAL INSEKTIZIDE

gegen **saugende und fressende Schädlinge**

wie **Rote Spinne**, Blutlaus, Blattläuse aller Art, **Heu- und Sauerwurm**, San José-Schildlaus, **Bärenspinnerraupen**

usw.

Auskünfte und Beratung kostenlos durch:

BAYER

„Chemia"

CHEMIKALIEN-HANDELSGESELLSCHAFT M. B. H.

Abteilung Pflanzenschutz, WIEN III,

AM HEUMARKT 10, TELEPHON U 19 5 50

BAYER

NEUZEITLICHE

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

mit den

REINGAMMA-PRÄPARATEN

AGRONEX **INEXIT**

STREUNEX Staub u. Spritzmittel

gegen Raupen, Maden, Käfer und Läuse

»Epro« Pflanzenschutzmittel Produktions-Ges. m. b. H.

WIEN VII, MARIAHILFER STRASSE 88a

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung **BRUCKNER & LILIE**
WIEN I, Herrengasse 1—3, Telephon U 21 2 64

Samenzucht **ERWIN HAUBENSAK** Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung **ROB. u. WALTER ZIEGLER**
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft **Th. WENISCH**
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Samenhandlung **HUGO u. GUSTAV FLOSSMANN**
INNSBRUCK, Stainerstraße 2, Telephon 2301
WIEN VI/56, Linke Wienzeile 36, Telephon B 28 2 91

Das rechte Mittel,
um dem Boden den erforderlichen Humusgehalt zu geben:

HUMON

LINZ

Wer seinen Garten mit Humon düngt, der beschenkt sich selbst mit mehr und größeren Früchten, erlebt die Freude einer reicheren und schöneren Blütenpracht.

STICKSTOFFWERKE LINZ

gegen Kräuse krankheit

SULFBARIT

gegen Blattläuse Nikotinspritzmittel

PYNISAN

gegen Haus- und Feldmäuse

MATA GIFTKÖRNER

Abt

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

Wirtschaftliche Oidiumbekämpfung

gewährleistet

altbewährt

COSAN

FLÜSSIGER SCHWEFEL

vorbeugend bei allen Rebspritzungen

Erhältlich in allen Lagerhäusern und Fachgeschäften